

No. 4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-329278

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 3 2 B 27/30

B 3 2 B 27/30

B

27/18

27/18

J

// C 0 8 K 3/04

C 0 8 K 3/04

C 0 8 L 25/04

C 0 8 L 25/04

51/04

51/04

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-145363

(71) 出願人 000003296

電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町 1 丁目 4 番 1 号

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 6 月 3 日

(72) 発明者 宮川 健志

東京都町田市旭町 3 - 5 - 1 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 斎 善宏

東京都町田市旭町 3 - 5 - 1 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 見山 彰

東京都町田市旭町 3 - 5 - 1 電気化学工業株式会社総合研究所内

(54) 【発明の名称】 導電性複合プラスチックシート

(57) 【要約】

【課題】 機械的強度に優れ I C などの内容物の保護性の高い包装容器を安価に提供する。

【解決手段】 ポリスチレン系樹脂からなるシート基材の片面若しくは両面に導電性樹脂組成物を積層した導電性複合プラスチックシートにおいてメタクリル酸メチル重合体若しくはメタクリル酸メチル共重合体を含有するポリスチレン系樹脂を使用することで包装容器として使用の際に内容物の保護性に優れた導電性複合プラスチックシートを提供することが可能となる。

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** (A) ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1) ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2) カーボンブラック5～50重量部を含有する(B) 導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A) ポリスチレン系樹脂が(A1) ポリスチレン樹脂100重量部に対し(A2) メタクリル酸メチル重合体若しくはエチレンとメタクリル酸メチルの共重合体を主成分とする樹脂5～40重量部を含有することを特徴とする導電性複合プラスチックシート。

**【請求項2】** ポリスチレン樹脂が一般のポリスチレン樹脂又は耐衝撃性ポリスチレン樹脂又はこれらの混合物である請求項1の導電性複合プラスチックシート。

**【請求項3】** (A) ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1) ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2) カーボンブラック5～50重量部を含有する(B) 導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A) ポリスチレン系樹脂がブタジエン重合体若しくはスチレン-ブタジエン共重合体存在下でメタクリル酸メチル及びスチレンを主成分とするモノマーを重合した樹脂であることを特徴とする導電性複合プラスチックシート。

**【請求項4】** (A) ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1) ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2) カーボンブラック5～50重量部を含有する(B) 導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A) ポリスチレン系樹脂がメタクリル酸メチルとスチレンの共重合体樹脂であることを特徴とする導電性複合プラスチックシート。

**【請求項5】** (A) ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1) ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2) カーボンブラック5～50重量部を含有する(B) 導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A) ポリスチレン系樹脂がスチレン-ブタジエン-ブタジエン共重合体樹脂100重量部に対しスチレン-メタクリル酸メチル共重合体樹脂を10～70重量部含有することを特徴とする導電性複合プラスチックシート。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、電子部品包装用等に用いられる導電性樹脂シートにおいて基材層にメタクリル酸メチル重合体若しくはメタクリル酸メチル共重合

体を含むポリスチレン系樹脂を使用することにより機械的強度に優れICなどの内容物の保護性の高い包装容器を安価に提供することを可能にするものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来からICやICを用いた電子部品の包装形態としてインジェクショントレイ、真空成形トレイ、マガジン、エンボスキャリアテープなどが使用されており、これらの包装容器には静電気によるIC等の破壊を防止するために帯電防止剤、導電性塗料、導電性ファイバー等による静電気除去法が提案されており、特に安定した静電気除去性能を得るためにはカーボンブラックを練り込む方法が広く一般に用いられている。

**【0003】** カーボンブラックを分散させる樹脂としては、一般用としてポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリスチレン樹脂が、また100℃以上での耐熱用として変性ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリカーボネート樹脂などが用いられている。これらの樹脂のなかで一般用としてはポリスチレン樹脂が、また耐熱用においては変性ポリフェニレンエーテル樹脂が、(1) 他の樹脂に比べカーボンブラックを多量に添加しても流動性や成形性の著しい低下がない、(2) 結晶性が無い為包装材料として使用した際の寸法安定性にも優れる、などの利点を有しており、更にポリスチレン樹脂はコストの面でも優れている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながらポリスチレン樹脂は他の樹脂に比べ剛性が低く包装容器として使用した際に内容物の保護性が低いという欠点があった。本発明はかかる欠点を解決するものである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** これら課題を解決するには、ポリスチレン系樹脂からなるシート基材の片面若しくは両面に導電性樹脂組成物を積層した導電性複合プラスチックシートにおいてメタクリル酸メチル重合体若しくはメタクリル酸メチル共重合体を含むポリスチレン系樹脂を使用することにより、包装容器として使用する際に内容物の保護性に優れた導電性複合プラスチックシートを提供することができる。

**【0006】** すなわち、本発明の第1の発明は、(A) ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1) ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2) カーボンブラック5～50重量部を含有する(B) 導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A) ポリスチレン系樹脂が(A1) ポリスチレン樹脂100重量部に対し(A2) メタクリル酸メチル重合体若しくはエチレンとメタクリル酸メチルの共重合体を主成分とする樹脂5～40重量部を含有することを特徴とする導電性複合

ラスチックシートである。

【0007】本発明の第2の発明は、(A)ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1)ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2)カーボンブラック5～50重量部を含有する(B)導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A)ポリスチレン系樹脂がブタジエン重合体若しくはスチレン-ブタジエン共重合体存在下でメタクリル酸メチル及びスチレンを主成分とするモノマーを重合した樹脂であることを特徴とする導電性複合プラスチックシートである。

【0008】本発明の第3の発明は、(A)ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1)ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2)カーボンブラック5～50重量部を含有する(B)導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A)ポリスチレン系樹脂がメタクリル酸メチルとスチレンの共重合体樹脂であることを特徴とする導電性複合プラスチックシートである。

【0009】本発明の第4の発明は、(A)ポリスチレン系樹脂シート基材の片面若しくは両面に、(B1)ポリスチレン系樹脂100重量部に対し(B2)カーボンブラック5～50重量部を含有する(B)導電性樹脂組成物を積層した複合プラスチックシートにおいて、該複合プラスチックシートの表面固有抵抗値が $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ であり、且つ、前記(A)ポリスチレン系樹脂がスチレン-ブタジエンブロック共重合体樹脂100重量部に対しスチレン-メタクリル酸メチル共重合体樹脂を10～70重量部含有することを特徴とする導電性複合プラスチックシートである。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を更に詳細に説明する。本発明のシート基材にはメタクリル酸メチル重合体若しくはメタクリル酸メチル共重合体を含有するポリスチレン系樹脂を使用する。具体的には(1)ポリスチレン樹脂100重量部に対しメタクリル酸メチル重合体若しくはエチレンとメタクリル酸メチルの共重合体を5～40重量部含有する樹脂組成物、(2)ポリスチレン系樹脂がブタジエン重合体若しくはスチレン-ブタジエン共重合体存在下でメタクリル酸メチル及びスチレンを主成分とするモノマーを重合した樹脂、(3)メタクリル酸メチルとスチレンを共重合した樹脂、(4)スチレン-ブタジエンブロック共重合体100重量部に対しスチレン-メタクリル酸メチル共重合体10～70重量部含有する樹脂組成物の中から選ばれるものを使用するのが好ましい。

【0011】本発明で使用するポリスチレン樹脂とは一般のポリスチレン樹脂又は耐衝撃性ポリスチレン樹脂又

はこれらの混合物を主成分とするものをいう。

【0012】本発明で導電性樹脂組成物中に含有するカーボンブラックは、ファーネスブラック、チャンネルブラック、アセチレンブラック等であり、好ましくは比表面積が大きく、樹脂への添加量が少量で高度の導電性が得られるものである。例えばS. C. F. (Super Conductive Furnace)、E. C. F. (Electric Conductive Furnace)、ケッチェンブラック(ライオン AKZO社製商品名)及びアセチレンブラックである。カーボンブラックの添加量は、基材シートに積層した状態で表面固有抵抗値を $10^2 \sim 10^{10} \Omega$ とすることのできる添加量であり、導電性樹脂組成物中のポリスチレン樹脂100重量部に対しカーボンブラック5～50重量部が好ましい。添加量が5重量部未満では十分な導電性が得られず表面固有抵抗値が上昇してしまい、50重量部を越えると樹脂との均一分散性の悪化、成形加工性の著しい低下、機械的強度等の特性値が低下してしまう。また、表面固有抵抗値が $10^{10} \Omega$ を越えると十分な帯電防止効果が得られず、 $10^2 \Omega$ 未満では、導電性が良すぎてICを破壊する恐れがある。

【0013】本発明のシート基材及び導電性樹脂組成物には、必要に応じて組成物の流動特性及び成形品の力学特性を改善するために、滑剤、可塑剤、加工助剤及び補強剤など各種添加剤や他の樹脂成分を添加することが可能である。

【0014】本発明の複合プラスチックシートを製造するには、まず基材層及び導電層となる原材料をそれぞれバンバリーミキサー、二軸押出機等公知の方法によって混練しペレットとする。得られた基材層樹脂組成物及び導電性樹脂組成物は単独で押出機などによりシートやフィルム状とし熱ラミネート法、ドライラミネート法、押出ラミネート法等により積層することも可能であるし、フィードブロック法、マルチマニホールド法など公知の共押出法によって一体成形することも可能である。

【0015】本発明のシートの全体の肉厚は0.1～3.0mmであり、且つ導電性樹脂組成物層はシート基材の片面若しくは両面に積層することが必要である。全体の肉厚に占める導電性樹脂組成物の厚さの割合は片側それぞれが2%以上であり両面あわせて80%以下であることが好ましい。全体の肉厚が0.1mm未満ではシートを成形して得られる包装容器としての強度が不足し、3.0mmを越えると圧空成形、真空成形、熱板成形などの成形が困難となる。又、全体の肉厚に占める導電性樹脂組成物層の厚さの割合が片側2%未満ではシートを成形して得られる包装容器の表面固有抵抗値が著しく高くなり十分な静電気防止効果が得られず、両面あわせて80%を越えると複合プラスチックシートとしての機械的強度等の特性が低下してしまう。

【0016】

【発明の効果】以上説明したとおり、ポリスチレン系樹脂からなるシート基材の片面若しくは両面に導電性樹脂組成物を積層した導電性複合プラスチックシートにおいてメタクリル酸メチル重合体若しくはメタクリル酸メチル共重合体を含有するポリスチレン系樹脂を使用することで包装容器として使用する際に内容物の保護性に優れた導電性複合プラスチックシートを提供することが可能となる。

#### 【0017】

【実施例】以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。

#### 実施例1

表1に示す原材料の内H I - E 4とMFを8：2の割合でタンブラーにより均一混合した後、φ45mmベント式二軸押出機を用いて混練し、ストランドカット法によりペレット化して基材層樹脂組成物を得た。次に表1に示す原材料の内H I - E 4、H - 1051、デンカブラック粒状を16：1：4の割合でタンブラーにより均一混合した後、φ45mmベント式二軸押出機を用いて混練し、ストランドカット法によりペレット化して導電性

樹脂組成物を得た。得られた基材層樹脂組成物はφ65mm押出機(L/D=28)から、導電性樹脂組成物はφ40mm押出機(L/D=26)から押出し、500mm幅のTダイを用いたフィードブロック法により成形し全体の肉厚が300μmの積層シートを得た。

#### 実施例2～4

【0018】基材層樹脂組成物として実施例2ではD J 7000を、実施例3ではT P - U R Xを、実施例4ではT X - 400を使用した以外は実施例1と同様にしてシートの試作を行った。

#### 【0019】実施例5

表1に示す原材料の内T X - 400とS T R - 1602を3：7の割合でタンブラーにより均一混合した後、φ45mmベント式二軸押出機を用いて混練し、ストランドカット法によりペレット化して基材層樹脂組成物を得た。それ以外は実施例1と同様にしてシートの試作を行った。

#### 【0020】

#### 【表1】

原料		
名称	グレード	メーカー
透明ポリスチレン樹脂	H R M - 5	電気化学工業
耐衝撃性ポリスチレン樹脂	H I - E 4	電気化学工業
メタクリル酸メチル重合体樹脂	M F	三菱レイヨン
スチレン/エチレン-メタクリル酸メチル共重合体アロイ樹脂	D J 7000	住友化学工業
スチレン-ブタジエン-メタクリル酸メチル共重合体	T P - U R X	電気化学工業
スチレン-メタクリル酸メチル共重合体樹脂	T X - 400	電気化学工業
スチレン-ブタジエンブロック共重合体	S T R - 1602	電気化学工業
水素添加スチレン-ブタジエンブロック共重合体	H - 1051	旭化成工業
カーボンブラック	デンカブラック粒状	電気化学工業

#### 【0021】比較例

基材層樹脂組成物としてH I - E 4を使用した以外は実施例1と同様にしてシートの試作を行った。

【0022】評価結果を表2に示す。各評価は次に示す方法によって行った。

#### (1) 表面抵抗値

ロレスター表面抵抗計(三菱油化社製)により電極間を10mmとし得られたシートの表面中任意の10点を測

定しそれぞれその対数平均値を表面抵抗値とした。

#### (2) 破断点強度、引張弾性率

得られたシートについてJ I S K 7113に準拠し、2号形試験片を引張速度10mm/minで測定した。

#### 【0023】

#### 【表2】

		表面抵抗値	破断点強度(kgf/mm <sup>2</sup> )		引張彈性率(kgf/mm <sup>2</sup> )	
		(Ω)	流れ方向	巾方向	流れ方向	巾方向
実施例	1	1.5+E4	3.5	3.4	145	143
	2	1.2+E4	3.2	3.1	142	141
	3	1.7+E4	3.4	3.3	155	154
	4	1.3+E4	6.0	5.5	212	203
	5	1.2+E4	4.3	3.9	149	145
比較例		1.3+E4	2.0	1.9	132	131